

Université de Mahajanga



Faculté des Sciences, de Technologies et de  
l'Environnement

La Culture de d'Excellence

ANDRIAMANANTENA Ainazo H.

40, Cité Tsaramandroso

Mahajanga

033 11 630 46

[ainazoherilala@yahoo.fr](mailto:ainazoherilala@yahoo.fr)

Mahajanga, 02 mai 2013

## LETTRE DE MOTIVATION

Suite à l'appel d'offre pour une allocation de recherche 2013, pour les doctorants malgaches, je me permets de me postuler car cette allocation a suscité mon intérêt.

Etant inscrite en thèse dans l'Ecole Doctorale « Ecosystèmes Naturels » de l'Université de Mahajanga (deuxième année en thèse), dont le thème s'intitule « Systématique et écologie des bryophytes dans les milieux forestiers de l'Est de Madagascar », des inventaires bryologiques suivi des études écologiques ont déjà faite à Vohimana et Maromizaha en 2012. Des connaissances sur l'expédition sur terrain sont acquises ainsi que l'identification en partie des groupes de bryophytes. Un stage de trois mois s'est déroulé l'année dernière au MNHN de Paris, financé par le BGF.

Cependant, vu les progrès obtenus sur la connaissance des bryophytes malgaches (découvertes de nouvelles espèces, augmentation de la richesse spécifique, un début d'étude sur l'écologie), les résultats méritent d'être à étoffer. Une étude dans d'autres sites sera importante afin de comparer les résultats mais aussi apporter de nouvelles informations taxonomique et écologique sur les bryophytes malgaches. C'est la raison pour laquelle j'ai répondu à cet appel d'offre pour une mission de terrain dans la forêt de Zahamena. Des rapports ainsi qu'au moins un article seront rédigés à l'issue de la mission dans le cadre de ce projet.

En espérant que ma candidature retiendra votre attention.

Dans l'attente de votre réponse, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes respectueuses salutations.

L'intéressée,

ANDRIAMANANTENA  
Ainazo Herilala

Ainazo Herilala ANDRIAMANANTENA

28 ans

Lot 40 Cité-Tsaramandroso

Mahajanga -401-

Tel: 033 11 630 46

[ainazoherilala@yahoo.fr](mailto:ainazoherilala@yahoo.fr)



### DIPLOMES ET/OU ATTESTATIONS OBTENUS

**2013** : Deuxième année en thèse de doctorat à l'Ecole Doctorale « Ecosystèmes Naturels »

**2012** : Première année en thèse de doctorat à l'Ecole Doctorale « Ecosystèmes Naturels »

**2012** : Master M2 en Environnement et BioHydroSystèmes sur « Les hépatiques à thalles et anthocérotes de la réserve spéciale de Vohimana : diversité, morphologie et anatomie »

**2010** : Master M1 en Environnement et BioHydrosystèmes : thème : « Contribution des algues d'eau douce du lac Mandroseza et de l'étang de Tsimbazaza à Antananarivo »

**2006** : Licence en Sciences Naturelles

**2002** : BACC Série A2

### POSTES OCCUPES

**2011-2013** : Enseignante assistante à la Faculté des Sciences de l'Université de Mahajanga (vacataire)

**2012-2013** : Membre du conseil de l'Ecole Doctorale « Ecosystèmes Naturels »

### ENSEIGNEMENTS

**2011-2013** : Travaux pratiques sur les Bryophytes, niveau Licence L1 et L2 Parcours : Sciences de la Vie et de l'Environnement (SVE) et en Sciences de la Terre et de l'Environnement (STE)

### EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

**Juin-Juillet 2012** : Exploration bryophytique de la réserve spéciale de Vohimana et de Maromizaha

**Avril 2010** : Inventaire des Bryophytes de la réserve spéciale de Vohimana et de Vohibola, Alaotra-Mangoro encadrée par Pr Reeb

**Avril et Septembre 2010** : Projet international multi disciplinaire de Recherches. Partenaires : Madagascar National Park (Parc National d'Ankarafantsika), Agro Campus Rennes France représenté par J.HAURY et D.OMBREDANE, Faculté des Sciences de Mahajanga représenté par Mr Le Doyen. Terrain encadré par Pr RANARIJAONA Hery Lisy

### STAGES

**Septembre- décembre 2012** : Formation sur les Bryophytes avec identification des collectes de Vohimana et Maromizaha au laboratoire de Cryptogamie, France encadrée par Pr Reeb et le Dr.hdr Bardat, accordée par le Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris

**Novembre 2010- janvier 2011** : Formation sur les Bryophytes avec détermination des collectes de Vohimana au laboratoire de Cryptogamie, France encadrée par Pr Reeb et le Dr.hdr Bardat de l'UPMC Paris 6, accordée par le MNHN et l'UPMC Paris 6, France

### COMMUNICATION

**19 décembre 2012** : Première journée scientifique des doctorants de l'Ecole Doctorale de l'Université de Mahajanga : présentation des travaux de recherches.

Je déclare sur l'honneur l'exactitude de mes renseignements ci-dessus

ANDRIAMANANTENA Ainazo Herilala

# Présentation du projet

**Nom : ANDRIAMANANTENA Ainazo Herilala**

*Tél et courriel* : 033 11 630 46 / [ainazoherilala@yahoo.fr](mailto:ainazoherilala@yahoo.fr)

*Ecole doctorale* : "ECOSYSTEMES NATURELS" ou EDEN

*Université d'appartenance* : Université de Mahajanga

*Année d'inscription en thèse* : 2011-2012

*Nom, prénoms et grade de l'encadreur* : RANARIJAONA Hery Lisy T., Professeur

**Intitulé : « INVENTAIRE, SYSTEMATIQUE ET ECOLOGIE DES BRYOPHYTES  
DU PARC NATIONALE DE ZAHAMENA »**

## Résumé

Si des inventaires et études taxonomiques sur les bryophytes ont été déjà entamés par quelques chercheurs, ce groupe de plantes est encore mal connu à Madagascar.

Dans le cadre de notre thèse de doctorat, des inventaires suivis de relevés écologiques ont été effectués dans les réserves spéciales de Vohimana et Maromizaha en 2012. Des espèces ont été déterminées pendant notre stage au MNHN de Paris. De ce fait, des espèces nouvelles ont été découvertes. Par ailleurs, pour compléter nos résultats, des relevés dans d'autres sites imposent.

Le présent projet de recherche a pour objet de réaliser en janvier 2014, une mission d'inventaire et d'écologie des bryophytes du massif forestier de Zahamena. Il va permettre d'identifier la taxonomie des espèces ainsi que les facteurs écologiques qui interviennent dans leur mode de répartition. Des espèces seront nouvellement identifiées, leur écologie sera étudiée et pourra être comparée avec celle des autres sites. Le présent résultat pourra étoffer l'herbarium national du PBZT Tsimbazaza Antananarivo, ainsi que notre laboratoire. Des données innovantes seront obtenues sur la systématique et l'écologie des Bryophytes dans le monde de la Biodiversité Malgache. Un rapport ainsi qu'un article scientifique seront établis.

Mots clés : Bryophytes, indicateurs, systématique, écologie, Zahamena

## **Introduction**

Les bryophytes (du grec bryon : mousse et phyton : plante) comprennent les hépatiques (Embranchement des Marchantiophyta), les anthocérotes (Embranchement des Anthocerotophyta) et les mousses et les sphaignes (Embranchement des Bryophyta) (Nabors, 2008). Ce sont des plantes non vasculaires de petite taille, colonisant la plupart des milieux terrestres et aquatiques à l'exception du milieu marin. Elles passent souvent inaperçues et les connaissances en bryologie sont à bien des égards moins avancées que celles relatives aux Phanérogames (Shaw et Goffinet 2000). Des espèces de bryophytes *sensu lato* sont des indicatrices des équilibres des écosystèmes et des pollutions (polluants micro-organiques et métalliques) (Ah-Peng et Rausch de Trautenberg 2005 ; Gombert *et al.* 2004 ; Leblond *et al.* 2004).

A Madagascar, les études des bryophytes malgaches est très peu connue aussi bien en systématique que biologique et écologique. La première checklist des bryophytes de Madagascar, (Marline *et al.*, 2012) a montré 1144 espèces si l'île de La Réunion, 230 fois plus petite que Madagascar possède 827 espèces (Ah-Peng, 2007). 150 espèces ont été recensées dans la réserve de Vohimana (Andriamanantena, 2011). Dans le cadre de notre doctorat, 582 pochettes de bryophytes ont été collectées dans les Réserves de Vohimana et de Maromizaha et 21 plots de relevés écologiques ont été effectués. Par ailleurs, des spécimens d'herbiers indéterminés dans les collections de l'herbarium national de Tsimbazaza, ceux des réserves de Maromizaha et Vohimana ainsi que les spécimens d'herbiers de Makay, Angavokely et Manongarivo ont fait l'objet d'identification au cours du stage au MNHN de Paris (Andriamanantena, 2012). Toutefois, des perturbations des écosystèmes sont palpables ces dernières années à cause des exploitations illicites mais aussi le changement climatique. A cet effet, la nécessité de prospections des différentes formations forestières impose avant que ces dernières ne disparaissent, afin de connaître les bryophytes. Des hypothèses ont été avancées que la richesse spécifique ainsi que le niveau d'endémisme en bryophytes malgaches est plus importante que celle déjà avancées, cela à cause de l'isolement ancien de ce pays. Les bryophytes se répartissent suivant des gradients altitudinaux ; et que des évolutions dégradantes des écosystèmes indiquées par les bryophytes seront constatées vu le changement climatique et les pressions anthropiques.

Toutes ces raisons nous ont amené à approfondir la recherche sur les bryophytes malgaches.

Cette thèse permettra de compléter la check-list de référence des bryophytes, de comparer la richesse en bryoflore des forêts humides déjà visitées avec celle de la région de Zahamena qui va être exploré dans le présent projet, d'établir la répartition écologique des bryophytes et de publier des articles scientifiques sur les bryophytes malgaches.

Notre thèse est intitulée : « Inventaire, systématique et écologie des bryophytes de Madagascar ». Les objectifs sont : d'inventorier les bryophytes, étudier leur taxonomie et connaître leur écologie face aux différentes pressions anthropiques et le changement climatique.

Le présent projet pourra étoffer ces objectifs et cette fois-ci dans le Parc National de Zahamena. Il a pour objectifs d'inventorier, d'étudier la taxinomie et l'écologie des bryophytes des massifs de Zahamena.

## **Matériels et méthodes**

### **Site d'étude**

Le site cible dans le cadre de ce projet sera la forêt de Zahamena.

### **Méthodes d'étude**

Le protocole *Mov Clim* est la méthode appliquée pour les études écologiques le long des gradients altitudinaux. Des inventaires et relevés écologiques des bryophytes seront réalisés dans le site d'étude afin de savoir l'influence des facteurs écologiques tels que les pressions anthropiques et l'altitude.

### **Chronogramme des travaux du début de la thèse jusqu'à la date de soutenance**

Années	Travaux effectués ou à faire	Méthodes adoptés	Résultats déjà obtenus ou
--------	------------------------------	------------------	---------------------------

			attendus
Juin-juillet 2012	Exploration des bryophytes dans la réserve de Vohimana et Maromizaha avec l'équipe de l'Université Pierre et Marie Curie, Paris 6 (Projet financé par le MNHN Paris et l'Association Timarcha)	*Inventaire *Relevés écologiques avec application du protocole Mov Clim	*582 pochettes de bryophytes collectées *21 plots effectués pour l'écologie des espèces recensées
Mi-septembre-Mi-novembre 2012			<u>A Paris</u> : *Détermination de 195 sur 582 pochettes, *Six espèces nouvelles de Marchantiales identifiées, *Renforcement de capacité sur les bryophytes
Décembre 2012 -Avril 2013	* Pas de mission de terrain *Au laboratoire de Biologie Végétale de Mahajanga : Familiarisation et révision des spécimens d'hépatiques à feuilles étudiés et déterminés au MNHN Paris, continuité sur la détermination des pochettes (2012), rédaction d'un article scientifique sur les Marchantiales de Madagascar.		*Rédaction d'un article intitulé : « <i>Données anciennes et récentes sur les Marchantiales de Madagascar</i> »
			* Début de détermination des restes des échantillons au laboratoire de Biologie Végétale de Mahajanga
Septembre-décembre 2013 (financé par BGF 2013).			*Les restes des spécimens en (2012) identifiés, *Analyse écologique effectuée au MNHN de Paris
Décembre 2013			*Sortie de l'article précité et rédaction d'un autre article
<b>Janvier – avril 2014</b>	<b>Inventaire, taxinomie et écologie des bryophytes de Zahamena</b>	<b>*Prospection *Relevés écologiques en adaptant le protocole Mov Clim</b>	<b>*échantillons de Zahamena déterminés, *Analyse de données écologiques effectuée * rapport de mission * rédaction d'un article</b>
<b>Mai-décembre</b>			<b>* rédaction de la thèse : compilation de toutes</b>

<b>2014</b>			<b>les données obtenues pendant les trois années</b> <b>* articles rédigés</b> <b>*La soutenance prévue fin 2014 ou début 2015.</b>
-------------	--	--	---

## Recherche-action

Ce financement est principalement demandé dans le but de réaliser une mission de terrain en janvier-février 2014. Il a pour objet d'inventorier les bryophytes du Parc National de Zahamena, étudier leur systématique et l'écologie. Le déplacement aller-retour sur place (Mahajanga-Zahamena-Mahajanga), le frais des bagages en taxi brousse, les frais des guides, du cuisinier et des porteurs, ainsi que le droit d'entrée dans le parc de Zahamena nécessiteront l'appui dans ce projet.

La méthodologie d'inventaire s'appuiera sur des récoltes exploratoires sur les supports potentiellement occupés par la bryoflore (phorophytes vivants, arbres morts, rochers, sols). Tous les échantillons collectés seront numérotés et codés et devront être secs pour pouvoir les conserver et les identifier. Pour cela, des pochettes seront utiles pour les conserver. Les coordonnées géographiques devront être notées, à l'aide du GPS, afin de repérer les espèces mais aussi pour établir leurs répartitions écologique et géographique. Les bryophytes sont très minuscules, et une fois séchés, il sera difficile de les distinguer à l'œil nu, de ce fait, la prise de photos des échantillons vivants est très importante, aussi bien pour les illustrations de la thèse mais aussi pour la base de données. Pour le bon déroulement des recherches et l'obtention des données fiables, l'achat des sachets en plastiques à fermeture zip, étiquettes blanches avec ficelles, boîtes de Petri, pinces Brucelles est nécessaire. La durée de la mission est de 29 jours à compter du 05 janvier au 02 février 2014. Dans le parc de Zahamena, le nombre de microhabitats exploré varie suivant l'état de la forêt en fonction des pressions anthropiques.

## Résultats

Le présent projet permettra d'enrichir les résultats des travaux de thèse, d'apporter de nouvelles informations sur la taxonomie, sur la richesse spécifique (locale, régionale, nationale), ainsi que l'écologie des bryophytes, de compléter les collections de Bryophytes de Madagascar (Herbarium National de Tsimbazaza et le laboratoire de Biologie Végétale de Mahajanga). Une spécialiste sera formée sur les bryophytes malgaches. Les échantillons collectés pourront servir de matériels pour les travaux pratiques des étudiants de l'Université de Mahajanga.

Calendrier prévisionnel (du 05 janvier au 02 février 2014)

J1 (05/01/14)	Départ de Mahajanga
J2-J3 (06-07 /01/14)	Arrivée à Antananarivo, courses et achats des provisions et matériels
J4 (08/01/2014)	Départ pour Ambatondrazaka à Zahamena en taxi-brousse
J5 (09/01/2014)	Installation au campement et préparation des équipements
J6-J8 (10-12/01/2014)	Camp 1

J9-J11 (13-15/01/2014)	Camp 2
J12-J14 (16-18/01/2013)	Camp 3
J15-J17 (19-21/01/2014)	Camp 4
J18-J20 (22-24/01/2014)	Camp 5
J21-J23 (25-27/01/2014)	Camp 6
J24-J26 (28-30/01/2014)	Camp 7
J27 (31/01/2014)	Départ de Zahamena, retour à Antananarivo
J28-J29 (01-02/01/2014)	Départ pour Mahajanga

## Discussions

Cette thèse est basée sur la systématique et l'écologie des bryophytes des milieux forestiers de l'Est de Madagascar. Elle sera la première sur l'écologie des bryophytes malgaches. Il permet d'apporter des informations innovantes sur les bryophytes, de découvrir de nouvelles espèces, de comparer la richesse floristique, le niveau d'endémisme et l'écologie des bryophytes dans les sites cibles, vu les différentes pressions qui pèsent sur les formations forestières de Madagascar. Il permettra ensuite d'aborder l'étude dans d'autres contextes phytogéographiques et écosystémiques de Madagascar.

## Bibliographies

**Ah-Peng, C. & C. Rausch de Trautenberg., (2005)** Bryophytes aquatiques bioaccumulateurs de polluants et indicateurs écophysologiques de stress : synthèse bibliographique. *Cryptogamie Bryologie* 25 : 205--248.

**Ah-Peng, C., (2007)** Diversité, distribution et biogéographie des bryophytes des coulées de lave du volcan Piton de la Fournaise (La Réunion, France), Université de La Réunion, Saint-Denis.

**Andriamanantena, A.H., (2012)** Les hépatiques à thalles et anthocérotes de la réserve spéciale de Vohimana (Madagascar) : diversité, morphologie et anatomie. Mémoire de Masters, parcours : Environnement et BioHydroSystèmes. Université de Mahajanga. 51p.

**Gombert, S., C. Rausch de Trautenberg, R. Losno, S. Leblond, J.L. Colin & D. Cossa., (2004)** Biomonitoring of element deposition using mosses in the 2000 French survey : identifying sources and spatial trends. *Journal of Atmospheric Chemistry* 49 : 479--502.

**Leblond, S., S. Gombert, J.L. Colin, R. Losno & C. Rausch de Trautenberg, (2004)** Biological and temporal variations of trace element concentrations in the moss species *Scleropodium purum* (Hedw.) Limpr. . *Journal of Atmospheric Chemistry* 49 : 95—110

**Marline, L.; Andriamiarisoa, R.L.; Bardat, J.; Chuah-Petiot, M.; Hedderson, A.J.; Reeb, C.; Strasberg, D.; Wilding, N. & Ah-Peng, C., (2012)** Checklist of the bryophytes of Madagascar, *Cryptogamie, bryologie* 33 : 199-255

**Nabors, M., (2008)** Biologie végétale. Structures, fonctionnement, écologies et biotechnologies. Pearson Education France. 590 p.

**Shaw, J. & Goffinet, B., (2000)** Bryophyte biology. Cambridge University Press. 476 p.

**Budget détaillé et calendrier prévisionnel : Mission Zahamena (29 jours)**

Date	Désignations	Prix unitaires (en Ariary)	Nombres de jours	Total (en Ariary)	Total (en Euros)
05/01/2014	Départ de Mahajanga vers Antananarivo	25000	1	25000	8,82
06-07/01/2014	Hébergement arrivée à Antananarivo	30000	2	60000	21,16
08/01/2014	Départ pour Ambatondrazaka à Zahamena	85000	1	85000	29,98
09/01/2014	Installation au campement		1		
10-12/01/2014	Camp 1		3		
13-15/01/2014	Camp 2		3		
16-18/01/2014	Camp 3		3		
19-21/01/2014	Camp 4		3		
22-24/01/2014	Camp 5		3		
25-27/01/2014	Camp 6		3		
28-30/01/2014	Camp 7		3		
10-30/01/2014	<b>Guidages</b> : 2 guides	16000	21	672000	237,04
10-30/01/2014	<b>Cuisinier</b> : 1 cuisinier	16000	21	336000	118,52
10/01/2014	<b>Entrée à Zahamena</b>	20000	1	20000	7,05
05-02/02/2014	<b>Per Diem</b>	30000	29	870000	306,88
	<b>Matériels de terrain</b>				
	GPS	723700	1	723700	255,27
	Appareil photo de terrain	675500	1	675500	238,27
	Sachets plastiques à fermeture zip	88600	1000	88600	31,25
	Etiquettes blanches avec ficelle		1500		
	Pochette blanche		500		
	<b>Matériels de labo</b>				
	Boîtes de Petri		4	52100	18,38
	Pincés Brucelles bouts pointus		2	52370	18,47
01/02/2014	Zahamena vers Antananarivo	80000	1	80000	28,22
01-02/02/2014	Hébergement à Antananarivo	30000	2	60000	21,16
03/02/2014	Retour à Mahajanga	25000	1	25000	8,82
	Frais de gestion dans le compte de l'université			174500	61,552
<b>Budget total Zahamena</b>				<b>3999770</b>	<b>1410,85</b>

## **COMPOSITION DU COMITE DE THESE DE LA DOCTORANTE ANDRIAMANANTENA AINAZO**

Pr RANARIJAONA HERY LISY TIANA, Université de Mahajanga Madagascar (Directeur de thèse)

Pr RABESA Zafera Antoine (Université de Mahajanga Madagascar)

Pr BARDAT Jacques, Museum National d'Histoire Naturelle, Paris France (Encadreur professionnel)

Pr REEB CATHERINE, Université de Pierre Marie Curie, Paris 6 France (Encadreur professionnel)

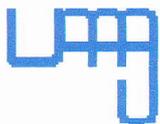
## LISTE DES PUBLICATIONS DES ENCADREURS

- 1). **RANARIJAONA H.L.T. 2013.** F.K. Zainabo, V. **A. Andriamanantena**, G.S. Andrianasetra. Evaluation de la prolifération de la jacinthe d'eau du lac *Ravelobe Ankarafantsika* et plan de restauration. Vol. 13, n°1 ; *Vertigo Sciences de l'Environnement*.
- 2). Reeb C., **RANARIJAONA H.L.T.**, Dubuisson J.Y. **2012.** Taxonomic and ecological inventory of the ferns and Lycophytes in the Vohimana reserve (Alaotra – Mangoro region Madagascar) and their use as potential biological indicators in anthropized areas. *Plant Ecology and Evolution* 145 (3): 410–418, <http://dx.doi.org/10.5091/plecevo.2012.516>.
- 3). **RANARIJAONA H.L.T.**, A., Tsitomotra, J. Ravoniarisoa, G.S. Andrianasetra. **2012.** Les plantes magiques traditionnelles les plus réputées des femmes de la ville de Mahajanga. [:http://www.tela-botanica.org/page:plantes\\_femmes\\_mahajanga/actu/article5257.html](http://www.tela-botanica.org/page:plantes_femmes_mahajanga/actu/article5257.html)
- 4). Totondrabetra, C. C., **RANARIJAONA H.L.T.**, Faharidini. Impacts des pressions anthropiques sur la régénération de *Cyathea madagascariensis* et son statut UICN. Madagascar Conservation Development (sous presse).
- 5). Totondrabetra, C. C., **RANARIJAONA H.L.T.**, N. Machon, C. REEB. Rôle des fougères arborescentes sur la régénération des espèces forestières des forêts de Vohimana (en cours).
- 6). Totondrabetra C., **H.L.T. RANARIJAONA.** Importance de la pérennisation des aires protégées : cas des fougères arborescentes de Madagascar (sous presse).
- 7). **RANARIJAONA H.L.T. 2010.** D. Nantenaina, G.S. Andrianasetra, Barthélemy, C. Edelin, Y. Caragglio. 2009. La portée des pièges sur la réitération et la sexualité des utriculaires aquatiques. *Malagasy Nature. Volume 4 : 17-32.*
- 8). **RANARIJAONA H.L.T.**, C. Christian, F.M. Gibon. **2009.** La flore des milieux lentiques Malgaches : biotypologie, espèces envahissantes et mesures de conservation. *Tela-botanica.*

## Liste des publications du doctorant

RANARIJAONA H.L.T. 2013. F.K. Zainabo, **A. H. Andriamanantena**, G.S. Andrianasetra. Evaluation de la prolifération de la jacinthe d'eau du lac *Ravelobe Ankarafantsika* et plan de restauration. Vol. 13, n°1 ; *Vertigo Sciences de l'Environnement*

**Andriamanantena A.H.** 2013. H.L.T. Ranarijaona, J. Bardat, R.L. Andriamiarisoa, C. Reeb. Données anciennes et récentes sur les Marchantiales de Madagascar. *Cryptogamie, bryologie* (en cours).



Université de Mahajanga



Faculté des Sciences, de Technologie  
et de l'Environnement

La Culture de l'Excellence

## ATTESTATION D'ENGAGEMENT

Je soussignée, Mlle ANDRIAMANANTENA Ainazo Herilala, doctorante inscrite à l'Ecole Doctorale « Ecosystèmes Naturels », déclare sur l'honneur, de bien vouloir respecter les conditions d'utilisation de l'allocation de recherche 2013 offerte par la Coopération Française.

Je m'engage à utiliser l'allocation exclusivement pour mes travaux de recherche.

Je certifie la véracité de mon engagement.

Mahajanga, le 02 mai 2013

ANDRIAMANANTENA Ainazo H.



## ATTESTATION D'INSCRIPTION

L'Ecole Doctorale « **ECOSYSTEMES NATURELS** » ou **EDEN**, de l'Université de Mahajanga, a été habilité le 31 janvier 2013 par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, par arrêté 1951/2013-MESupRES.

Je, soussignée, Madame Le Professeur RANARIJAONA Hery Lisy Tiana, Directeur de l'école doctorale pré-citée, atteste par la présente que la doctorante **Ainazo Herilala Andriamanantena**, est **inscrite dans mon école doctorale depuis cette année 2013**. L'inscription pour sa première année de thèse (2012) était au sein de l'école doctorale Génie du Vivant et Modélisation (GVM) de l'Université de Mahajanga, la seule école doctorale qui existe à l'époque, en attente de l'habilitation de l'EDEN, à laquelle son thème convient au mieux.

La présente attestation va lui servir et valoir ce que de droit.

Pr RANARIJAONA Hery Lisy Tiana

Le Directeur de l'Ecole Doctorale : Ecosystèmes Naturels (EDEN)



## ATTESTATION D'APPROBATION DU PROJET

A  
Monsieur le Responsable de l'allocation de recherche Doctorants 2013,  
à la Coopération Française,

J'encadre la doctorante **Andriamamantena Ainazo Herilala**, qui s'est inscrite depuis 2013 dans l'Ecole Doctorale « Ecosystèmes Naturels » ou EDEN, à l'Université de Mahajanga. Son thème s'intitule « **Inventaire, taxinomie et écologie des bryophytes de Madagascar** ».

En tant que Directeur de thèse de la doctorante pré-citée, je vous fais part de mon accord sur sa réponse à un appel d'offre de demande d'allocation de recherche, par la Coopération Française. La doctorante s'est inscrite en deuxième année de thèse et a déjà commencé sa mission de terrain dans deux sites (situés au centre de Madagascar) financés par le MNHN de Paris France. Par ailleurs, **les Bryophytes sont des plantes encore inconnues à Madagascar, alors qu'elles sont indicatrices des milieux** et de ce fait, méritent d'être étudiées. Vu les différentes pressions qui pèsent sur les forêts de Madagascar, la connaissance de leur richesse floristique ainsi que leur écologie seront très importantes. C'est la raison pour laquelle nous avons répondu à votre appel et sollicité votre appui à la recherche, pour **une demande de financement de recherche dans le parc national de Zahamena**.

La gestion du budget, l'établissement d'un rapport ainsi que la rédaction d'un article scientifique seront sous mon encadrement.

Je vous prie de croire, Monsieur le, à l'expression de mes sentiments distingués.

Le Directeur de thèse,

Pr RANARIJAONA Hery Lisy Tiana